

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ (chapitre II du Traité de coopération en matière de brevets)

REC'D 14 JUN 2005



WIPO

PCT

REC'D 14 JUN 2005

WIPO

PCT

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE À DONNER		voir formulaire PCT/PEA/416
Demande internationale No. PCT/EP2004/050354	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24.03.2004	Date de priorité (jour/mois/année) 01.04.2003	
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB G01S15/10, G01S15/52, G01S15/58, G01S15/89			
Déposant THALES et al.			
<p>1. Le présent rapport est le rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international en vertu de l'article 35 et transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 7 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p>3. Ce rapport est accompagné d'ANNEXES, qui comprennent :</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> un total de (envoyées au déposant et au Bureau international) 3 feuilles, définies comme suit :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> les feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou des feuilles contenant des rectifications autorisées par la présente administration (voir la règle 70.16 et l'instruction administrative 607).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> des feuilles qui remplacent des feuilles précédentes, mais dont la présente administration considère qu'elles contiennent une modification qui va au-delà de l'exposé de l'invention qui figure dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée, comme il est indiqué au point 4 du cadre n° 1 et dans le cadre supplémentaire.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (envoyées au Bureau international seulement) un total de (préciser le type et le nombre de support(s) électronique(s)) , qui contiennent un listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, déposés sous forme déchiffrable par ordinateur seulement, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences (voir l'instruction administrative 802).</p>			
<p>4. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° I Base de l'opinion</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° II Priorité</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° VI Certains documents cités</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° VII Irrégularités dans la demande internationale</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° VIII Observations relatives à la demande internationale</p>			
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 01.02.2005		Date d'achèvement du présent rapport 13.06.2005	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Fonctionnaire autorisé Hirsch, S N° de téléphone +49 89 2399-7136 	

**Demande internationale n°
PCT/EP2004/050354**

Formulaire PCT/PEA/409 (janvier 2004)

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

Demande internationale n°
PCT/EP2004/050354

4. ☒ Le présent rapport a été établi abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire (règle 70.2.c)).

- ☐ de la description, pages
- ☒ des revendications, nos 10
- ☐ des dessins, feuilles/fig.
- ☐ du listage de la ou des séquences (*préciser*):
- ☐ d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (*préciser*):

** Si le cas visé au point 4 s'applique, certaines ou toutes ces feuilles peuvent être revêtues de la mention "remplacé".*

Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration Nouveauté	Oui:	Revendications	3-5,7-9
	Non:	Revendications	1,2,6,10-13
Activité inventive	Oui:	Revendications	
	Non:	Revendications	1-13
Possibilité d'application industrielle	Oui:	Revendications	1-13
	Non:	Revendications	

2. Citations et explications (règle 70.7) :

voir feuille séparée

Concernant les points I. et V.

1 Documents

Il est fait référence aux documents suivants dans la présente notification :

- D1 : US-A-4 562 438 (WILKINSON CHRISTOPHER F ET AL) 31 décembre 1985 (1985-12-31)
- D2 : US-A-5 212 490 (NELSON DAVID E ET AL) 18 mai 1993 (1993-05-18)
- D3 : EP-A-0 898 176 (STN ATLAS ELEKTRONIK GMBH) 24 février 1999 (1999-02-24)
- D4 : CARMILLET V ET AL : "Low-speed targets sonar detection using autoregressive models in reverberation;experimental performances for wideband signals" 28 septembre 1998 (1998-09-28), OCEANS '98 CONFERENCE PROCEEDINGS NICE, FRANCE 28 SEPT.-1 OCT. 1998, NEW YORK, NY, USA,IEEE, US, PAGE(S) 1285-1289 , XP010311934 ISBN : 0-7803-5045-6
- D5 : US-A-2 431 854 (WOOD LEON G S) 2 décembre 1947 (1947-12-02)
- D6 : FR-A-2 769 372 (THOMSON MARCONI SONAR SAS) 9 avril 1999 (1999-04-09)

2 Concernant les prescriptions de la Règle 70.2c) PCT

Ce rapport est établi comme si la modification de la **revendication 10** n'avait pas été faite, parce que cette modification, à savoir le passage "exploite conjointement", paraît aller au-delà de l'exposé de l'invention figurant dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée (R. 70.2c) PCT). En particulier, ces mots n'apparaissent nul part dans la description telle que déposée.

3 Concernant les prescriptions de l'Article 33(2) PCT

L'objet des **revendications 1, 2, 6, 10-13** n'est pas conforme au critère de nouveauté défini par l'Article 33(2) PCT.

- 3.1 Le document D1 divulgue l'objet de la **revendication indépendante 1** (l'absence de

clarté mise à part, cf. paragraphe 5.1) :

- Procédé de traitement de signaux reçus **correspondant à un signal émis comportant par récurrence deux impulsions** (col. 1, l. 6-10), une **impulsion large bande tolérante au Doppler** (col. 1, l. 59 : "frequency modulation (e.g., frequency sweeping)"[*]) et une **impulsion large bande non tolérante au Doppler** (col. 1, l. 59 : "frequency modulation; col. 1, l. 60-61 : "phase modulation"; col. 1, l. 61 : "linear or non-linear" [*]), comportant :
- une étape de **détection d'objets effectuée sur la partie du signal reçu correspondant aux impulsions** (cf. paragraphe 5.1 : aux impulsions tolérantes au Doppler) et fournissant une alarme pour chaque objet détecté (col. 2, l. 7-11), et
- une étape de classification des objets détectés (cela est exécuté par tous les systèmes radar ou sonar)
- la **classification des objets détectés est effectuée sur la partie du signal reçu correspondant aux impulsions non tolérantes au doppler pour les alarmes satisfaisant au moins un critère prédéterminé** (col. 2, l. 11-16; col. 4, l. 39-44).

[*] Il est bien connu que des modulations non linéaires de la fréquence sont peu sensibles au Doppler, contrairement aux modulations binaires de la fréquence ou de la phase, qui elles sont sensibles au Doppler (cf. par exemple D2 : col. 1, l. 64-65; col. 4, l. 19-27; D3 : col. 1, l. 46-55; col. 2, l. 39-42).

3.2 Le document D4 divulgue l'objet de la **revendication indépendante 10** (dans la version initiale, cf. paragraphe 2; l'absence de clarté mise à part, cf. paragraphe 5.2) :

- Procédé de traitement des signaux (abrégé) caractérisé en ce que
- une première impulsion est de type **HFM** (col. 6, l. 10-22), et/ou
- une deuxième impulsion est de type **BPSK** (col. 6, l. 23-30).

3.3 La **revendication indépendante 11** définit le dispositif correspondant au procédé selon la **revendication 1** avec la caractéristique supplémentaire d'un "sonar actif". Or, cette caractéristique est également décrit dans le document D1 (col. 6, l. 23).

3.4 Le document D1 divulgue également la caractéristique supplémentaire de la **revendication dépendante 2** :

- le critère prédéterminé appliqué aux alarmes comporte une **comparaison des alarmes avec un seuil prédéterminé** (col. 2, l. 11-16; col. 4, l. 40-44).

3.5 En outre, le document D1 divulgue la caractéristique supplémentaire de la **revendication dépendante 6** :

- une **étape d'estimation Doppler** (col. 5, l. 52; col. 6, l. 11) des alarmes correspondant aux impulsions non tolérantes au doppler pour les alarmes **satisfaisant au moins un critère prédéterminé** (col. 2, l. 11-16; col. 4, l. 40-44), et/ou des écarts type associés.

3.6 Le document D1 divulgue en plus la caractéristique supplémentaire de la **revendication dépendante 12** :

- les moyens d'émission émettent les deux impulsions **à des instants différents avec des bandes de fréquence se recouvrant en totalité ou en partie** (col. 1, l. 65-66; col. 6, l. 25-27).

3.7 En outre, le document D1 divulgue la caractéristique supplémentaire de la **revendication dépendante 13** :

- les moyens d'émission émettent les deux impulsions **simultanément avec des bandes de fréquence distincte** (col. 1, l. 67-68; col. 6, l. 23-25).

4 Concernant les prescriptions de l'Article 33(3) PCT

L'objet des **revendications 3-5 et 7-9** n'implique pas d'activité inventive telle que définie par l'Article 33(3) PCT.

4.1 Les caractéristiques supplémentaires des **revendications dépendantes 3-5, 7 et 9** relèvent d'une démarche technique normale pour l'homme du métier. Ils concernent des **mesures de traitement du signal bien connues**.

4.2 La caractéristique supplémentaire de la **revendication 8**, à savoir **l'estimation du Doppler propre**, est bien connue dans les systèmes radar ou sonar (cf. par exemple D5, col. 2, l. 28-39; D6, abrégé).

5 Concernant les prescriptions de l'Article 6 PCT

La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'Article 6 PCT, les **revendications 1, 10, et 13** n'étant pas claires.

5.1 La **revendication indépendante 1** n'est pas claire parce que l'antécédent de "premières impulsions" (l. 9) manque.

5.2 La **revendication indépendante 10** n'est pas claire parce que les antécédents de "la première impulsion" et de "la deuxième impulsion" (l. 12-13 de la version initiale, cf. paragraphe 2) manquent.

5.3 Concernant la **revendication 13**, la référence à "l'une quelconque des revendications précédentes" n'est pas correcte : L'objet de la **revendication 13** est un dispositif ("sonar actif"). Cette revendication ne peut donc se référer qu'à une revendication de la même catégorie, c'est à dire aux **revendications 11 ou 12**.

6 Observation

L'objet de la présente demande comme défini dans la description (p. 4, l. 19-21), à savoir que "le traitement de filtrage adapté sur les signaux de voies BPSK **n'est effectuée que** sur les alarmes issues du traitement des impulsions HFM", paraîtrait impliquer une activité inventive (Article 33(3) PCT). Cependant les revendications indépendantes ne sont pas suffisamment spécifiques.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement de signaux reçus correspondant à un signal
5 émis comportant par récurrence deux impulsions, une impulsion large
bande tolérante au doppler et une impulsion large bande non tolérante au
doppler, ledit procédé comportant :
 - une étape de détection d'objets (S3) effectuée sur la partie du signal
reçu correspondant aux premières impulsions et fournissant une
10 alarme pour chaque objet détecté, et
 - une étape de classification de des objets détectés (S8)
caractérisé en ce que la classification (S8) des objets détectés est
effectuée sur la partie du signal reçu correspondant aux impulsions non
tolérantes au doppler pour les alarmes satisfaisant au moins un critère
15 prédéterminé (S3, S4).
2. Procédé de traitement de signaux selon la revendication précédente
caractérisé en ce que le critère prédéterminé appliqué (S3) aux alarmes
comporte une comparaison des alarmes avec un seuil prédéterminé.
3. Procédé de traitement de signaux selon l'une quelconque des
20 revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une étape de
premier filtrage adapté de la partie du signal reçu correspondant aux
impulsions tolérantes au doppler (S2) avant la détection d'objets (S3)
fournissant une énergie $E_{HFM}(v,t)$,
4. Procédé de traitement de signaux selon la revendication précédente
25 caractérisé en ce que le premier filtrage adapté (S2) comporte :
 - Une étape de corrélation de la partie du signal reçu correspondant aux
impulsions tolérantes au doppler,
 - Une étape de détection quadratique du signal corrélé fournissant des
signaux représentant l'énergie en fonction de la voie et du temps
30 $E_{HFM}(v,t)$.
5. Procédé de traitement de signaux selon l'une des revendications 3 ou
4 caractérisé en ce que la détection des objets (S3) comporte :
 - Une étape de recherche des maxima locaux d'énergie $E_{HFM}(v,t)$ par
comparaison avec un seuil d'énergie prédéterminé E_s ,

- Une étape de normalisation des maxima obtenus par calcul pour chaque maxima locaux de la valeur $(E_{HFM} - M)/\sigma$, M étant la moyenne du bruit de référence et σ l'écart type correspondant,
- Une étape d'élimination des maxima d'énergie normée inférieure,
- 5 - Une étape de détection des objets comportant la comparaison de alarmes correspondant à des maxima normés non éliminée supérieur à un seuil d'énergie normée prédéterminé E_{SN} .
- 6. Procédé de traitement de signaux selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une étape
- 10 (S6) d'estimation doppler d_i des alarmes i correspondant aux impulsions non tolérantes au doppler pour les alarmes satisfaisant au moins un critère prédéterminé (S3, S4), et/ou des écarts type associés σ_{d_i} .
- 7. Procédé de traitement de signaux selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une étape
- 15 d'estimation du doppler des alarmes (S6).
- 8. Procédé de traitement de signaux selon la revendication précédente caractérisé en ce que le doppler propre est estimé (S7) à chaque instant :
 - Soit à partir d'un doppler de la partie du signal reçu correspondant à la réverbération des impulsions non tolérantes au doppler.
 - 20 - Soit à partir du spectre de la réverbération de la partie du signal reçu correspondant aux impulsions FP lorsque des impulsions FP ont été émises.
- 9. Procédé de traitement de signaux selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte :
 - 25 - Une étape de formation (S1) d'une première voie comportant la partie du signal reçu correspondant aux impulsions tolérantes au doppler, et d'une deuxième voie comportant partie du signal reçu correspondant aux impulsions non tolérantes au doppler,
 - L'étape de premier filtrage adapté de la première voie (S2) avant la
 - 30 détection d'objets (S3),
 - L'étape de détection des objets (S3) fournissant une alarme pour chaque objet détecté,
 - L'étape de sélection des alarmes satisfaisant au moins le critère prédéterminé (S3, S4) dans la deuxième voie,

- Une étape de deuxième filtrage adapté de la deuxième voie (S5) autour des alarmes sélectionnées,
 - L'étape d'estimation doppler des alarmes (S6) sélectionnées dans la deuxième voie,
 - 5 - L'étape d'estimation doppler propre (S7),
 - La classification (S8) des objets par discrimination entre les échos de fond et les échos vrai à partir des valeurs des doppler des alarmes sélectionnées dans la deuxième voie et du doppler propre,
 - Une étape d'élimination (S9) sur la première voie des alarmes
 - 10 détectées correspondant à des échos de fond.
10. Procédé de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il exploite conjointement une impulsion de type HFM et une impulsion de type BPSK, les deux impulsions étant émises dans la même récurrence.
- 15 11. Sonar actif comportant :
- des moyens d'émission d'un signal comportant par récurrence deux impulsion, une impulsion large bande tolérante au doppler et une impulsion large bande non tolérante au doppler, et
 - des moyens de réception du signal émis mettant en œuvre le procédé
 - 20 de traitement de signaux de l'une quelconque des revendications 1 à 10.
12. Sonar actif selon la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens d'émission émettent les deux impulsion à des instants différents avec des bandes de fréquence se recouvrant en totalité ou en
- 25 partie.
13. Sonar actif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens d'émission émettent les deux impulsions simultanément avec des bandes de fréquence distinctes.